Nr. 6. Kraków, 1 czerwca 1913 r. Rok XVI.

KRONIKA FARMACEUTYCZNA

organ Galicyjskiego Tow. farmaceutycznego „Unitas“ w Krakowie

nagrodzona dyplomem honorowym na Wystawie przyrodniczo-lekarskiej w roku 1900 i dyplomem uznania na Wystawie przyrodniczo-lekarskiej w roku 1907.

Rozbiór moczu dla aptekarzy i lekarzy

przez J. Mindesa

w tłómaczeniu i z objaśnieniami **Dra Henryka Malarskiego**, asystenta Zakładu chemii lekarskiej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

(76 obrazów).

(Ciąg dalszy).

2. Miareczkowanie roztworem Fehlinga.

Metoda ta polega na tem, że roztwór siarczanu miedzi o znanej koncentracyi miareczkuje się badanym moczem tak długo, aż miedź całkowicie strąconą zostanie w postaci tlenku miedziawego Cu_2 (dwie), a płyn stanie się bezbarwnym. Miareczkować należy moczem rozcieńczonym i to pięciokrotnie (1 część moczu + 4 *cz* wody) przy c. wł. 1,030, a dziesięciokrotnie (1 + 9) jeżeli ciężar właściwy jest wyższy niż 1,030.

Roztwór Fehlinga musi być przedtem zmianowany wodnym roztworem chemicznie czystego cukru gronowego (1 cm^3 = 0,005 *gr* cukru).

Miareczkowanie wykonuje się w sposób następujący: Jedną biuretę napełniamy świeżo sporządzonym mianowanym roztworem Fehlinga, a drugą moczem odpowiednio rozcieńczonym i **wolnym od białka.**

Z pierwszej biurety napuszczamy do trzech kolbek (o pojemności 100—150 cm^3) po 10 cm^3 roztworu Fehlinga, po 40 cm^3 wody dla rozcieńcienia płynu i po 2 krople silnego ługu sodowego. Następnie jedną z kolbek ogrzewamy do wrzenia, dopuszczamy z drugiej biurety naraz 3—4 cm^3 moczu (podczas dopuszczenia moczu ciągle mieszać pręcikiem szklanym) gotujemy przez kilka sekund i obserwujemy zabarwienie płynu, gdy czerwony osad tlenku miedziawego opadnie już na dno. Jeżeli płyn jest jeszcze błękitno zabarwiony (t. zn. że zawiera jeszcze niezredukowaną miedź) dopuszczamy jeszcze 1 cm^3 moczu, gotujemy i po odstaniu się osadu kontrolujemy zabarwienie tak jak poprzednio. Jeżeli jeszcze zabarwienie błękitne się utrzymuje postępujemy dalej w ten sam sposób (t. zn. dopuszczamy dalszy 1 cm^3 moczu z biurety) i to tak długo, aż ciecz ponad osadem nie stanie się bezbarwną wzgl. nie przyjmie żółtawego odcienia. Ilość zużytych cm^3 niech będzie np. 10.

Teraz zimny roztwór Fehlinga w drugiej kolbce zadajemy już naraz ilością moczu o 1 cm^3 mniejszą niż zużyto poprzednio np. 9 cm^3, zagotowujemy i kroplami dodajemy moczu w takiej ilości, aż zabarwienie błękitne zniknie.

Wreszcie w trzeciej kolbce roztwór Fehlinga zadajemy znów odrazu moczem w ilości o 0,1 cm^3 mniejszej niż drugim razem zużyto, zagotowujemy i znów obserwujemy zabarwienie. Jeżeli płyn jest bezbarwny to miareczkowanie jest skończone. Zawartość cukru obliczamy z ilości zużytych cm^3 moczu dopuszczonych przy **ostatniem doświadczeniu.**

Obliczenie jest bardzo proste bo roztwór Fehlinga jest tak sporządzony, że 1 jego cm^3 odpowiada 0,005 *gr* cukru gronowego.

Na zredukowanie zatem 10 cm^3 tego płynu, który braliśmy do miareczkowania, potrzeba 0,05 *gr* cukru, a ponieważ tę redukcyę spowodowaliśmy np. 8,9 cm^3 moczu rozcieńczonego t. zn. 1,78 cm^3 nierozcieńczonego (jeżeli rozcieńczyliśmy 1 + 4) więc innemi słowy:

1,78 cm^3 moczu badanego zawiera 0,05 *gr* cukru

100 cm^3 „ ma zatem $\frac{0{,}05.100}{1{,}78} = 2{,}8\%$ cukru.

3. Tabletkami Mercka.

Są one tak sporządzane, że roztwór jednej „tabletki miedzi“ i jednej „tabletki alkalicznej“ redukuje się przez **0,01 gr** cukru gronowego.

Przez odpowiednie dobranie ilości moczu i ilości tabletek można znaleść punkt, w którym cukier całkowicie wejdzie w reakcyę, a pozostanie tylko mały nadmiar siarczanu miedzi. W tym przypadku ciecz odsączona od osadu ma zabarwienie zielonawo-żółte i to jest ten punkt w którym oznaczenie należy uważać za skończone.

[Jest to tylko dogodniejsza modyfikacya metody poprzedniej. Prz. tł.].

4. Metoda fermentacyjna.

Nie można jej stosować:

a) jeżeli mocz był konserwowany tymolem, formaliną, kwasem karbolowym i t. p.

b) jeżeli mocz zawiera amoniak, krew, ropę lub białko.

Mocz przeznaczony do fermentacyi musi oddziaływać kwaśno; mocz amoniakalny zakwaszamy kwasem winowym i ostrożnie ogrzewamy.

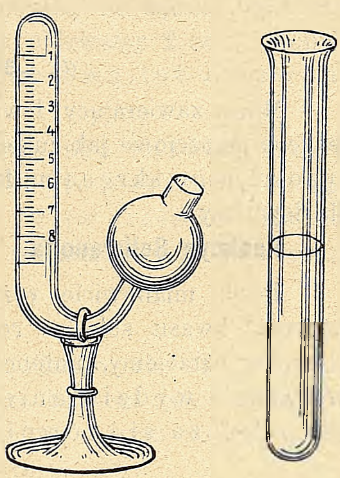
Metoda ta może być użytą do jakościowego i ilościowego oznaczenia cukru z dokładnością zupełnie wystarczającą zupełnie do celów lekarskich. Polega ona na tem zjawisku, że cukier znajdujący się w moczu podczas fermentacyi rozpada się na alkohol i bezwodnik kwasu węglowego:

[$C_6H_{12}O_6 = 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2$. Prz. tł.].

Przez zmierzenie wywiązanego bezwodnika węglowego, można łatwo oznaczyć zawartość cukru.

A. Sacharymetr fermentacyjny Einhorna.

Aparat cały (rys. 14), składa się z probówki zaopatrzonej dwoma kreskami, (służącej do odmierzenia moczu) i kalibrowanej rurki fermentacyjnej, w której bezwodnik węglowy się zbiera i mierzy. Do probówki nalewamy do kreski 10 cm^3 badanego i ewentualnie odpowiednio rozcieńczonego moczu i dodajemy do 11 cm^3 świeżych drożdży Mieszaninę taką wstrząsamy silnie celem równomiernego rozmieszczenia drożdży, wlewamy ją następnie do kulistej części rurki fermentacyjnej i wreszcie przez odpowiednie pochylenie aparatu przeprowadzamy ją do kalibrowanej części rurki i to tak, ażeby w tej części nie pozostała najmniejsza nawet banieczka powietrza. Całość pozostawiamy w spokoju przez 15—20 godzin w temperaturze pokojowej i po upływie tego czasu odczytujemy ilość wydzielonego bezwodnika węglowego. Liczby umieszczone po prawej stronie podziałki wskazują objętość CO_2 w cm^3, umieszczone zaś po lewej stronie wprost zawartość procentową cukru w cieczy badanej. Sacharymetr taki wskazać może tylko co najwyżej 1% cukru (więcej gazu rurka nie zmieści); dlatego też mocze o większej zawartości cukru należy przedtem odpowiednio rozcieńczyć i to na zasadzie ciężaru właściwego:



Rys. 14.

przy c. wł.	1,018	—	1,022	rozcieńczyć	2 razy
„ „	1,002	—	1,028	„	5 „
„ „	1,028	—	1,038	„	10 „

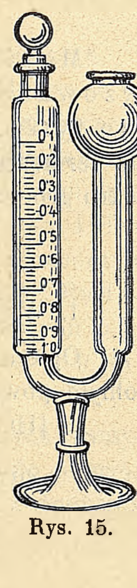
Zależnie od tego ile razy mocz został rozcieńczony, odczytany wynik pomnożymy przez 2, 5 lub 10.

B. Sacharymetr fermentacyjny Lohnsteina.

Do probówki dołączonej do aparatu nalewamy badanego moczu, dodajemy kawałek drożdży prasowanych i silnie wytrząsamy. Taką mieszaninę wlewamy następnie do sacharymetru (rys. 15), przez otwartą ramę tak, ażeby ciecz w ramieniu kalibrowanem dosięgła kreski 0%. Kurek przytem należy tak nastawić, ażeby była komunikacya tej części aparatu z powietrzem zewnętrznem.

Teraz skręcamy kurek o jakieś 30° i przez ramię otwarte nalewamy dodaną do aparatu rtęć (która ma zamknąć ciecz przeznaczoną do fermentacyi).

Dla uszczelnienia korka trzeba go nawaselinować, a dla przyspieszenia fermentacyi włożyć cały przyrząd do łaźni wodnej o temperaturze 30—35° C. Fermentacya trwa 5—6 godzin.



Rys. 15.

Po upływie tego czasu odczytujemy na podziałce o ile ciecz opadła t. zn. ile zebrało się gazu i otrzymujemy w ten sposób wprost zawartość procentową cukru na zasadzie podziałki eksperymentalnej.

Co do rozcieńczania badanego moczu stosuje się to samo, co przy aparacie poprzednim.

Inne cukry.

a) Lewuloza (cukier owocowy).

Mocz zawierający lewulozę (bardzo rzadko spotykany) daje te same reakcye jakościowe jak cukier gronowy, ale płaszczyznę światła spolaryzowanego skręca **na lewo**. Prócz tego mocz taki daje charakterystyczną dla lewulozy

Reakcyę Seliwanoffa.

Jeżeli mianowicie rozpuścimy odrobinę rezorcyny m-$C_6H_4(OH)_2$ w 2 *cm*^{3} kwasu solnego rozcieńczonego, dodamy 10 *cm*^{3} badanego moczu i szybko ogrzejemy, natenczas w razie obecności lewulozy ciecz barwi się **czerwono** z wydzieleniem ciemnego osadu, który w alkoholu rozpuszcza się również **czerwono**.

Reakcya Ihl-Pechmanna w modyfikacyi Jollesa.

Mocze nie zawierające dekstrozy lub mające jej do 2,5% rozcieńcza się 10 razy przy stosowaniu tej próby.

1 *cm*^{3} rozcieńczonego moczu zadajemy 8—10 kroplami 20%-owego roztworu dwufenyloaminu w alkoholu i 1 *cm*^{3} stężonego kwasu solnego i utrzymujemy we wrzeniu przez 1 minutę. W obecności jeszcze nawet 0,05% lewulozy wystąpi już po 40 sekundach, wyraźne zabarwienie błękitne.

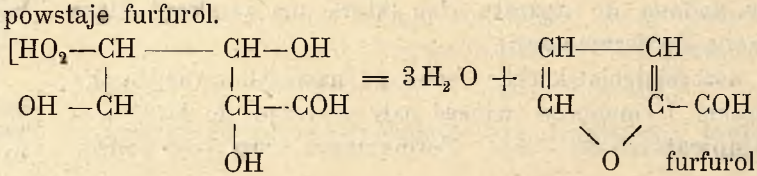
b) Pentoza (Arabinoza).

Mocz zawierający pentozę płaszczyzny światła spolaryzowanego albo **nie** skręca wcale albo skręca ją w prawo, i to tylko bardzo nieznacznie. Jeżeli mocz taki nie zawiera glukozy **nie fermentuje** z drożdżami, Mocz zawierający pentozę daje wszystkie reakcye cukru gronowego, ale nie odrazu tylko po pewnym czasie dopiero.

Wykrycie:

1. Według Sollensa-Salkowskiego.

Opiera się na tej zasadzie, że podczas ogrzewania pentozy z kwasem solnym powstaje furfurol.



furfurol Prz. tł.]

który dalej z floroglucyną $C_6 H_3 (OH)_3$ (1, 3, 5) daje barwik czerwony. Małą ilość floroglucyny rozpuszczamy na gorąco w 5 *cm*³ stężonego kwasu solnego tak, aby mały nadmiar pozostał jeszcze nierozpuszczony. Roztwór taki dzielimy na dwie części równe; jedną połowę zadajemy ½ *cm*³ badanego, a drugą ½ *cm*³ normalnego moczu i obie epruwetki wstawiamy do kubka z wrzącą wodą. W obecności pentozy płyn barwi się na **wiśniowo** mętnieje przy ostyganiu i wydziela ciemny osad, który zbieramy na sączku i przemywamy wodą destylowaną. Pozostałość na sączku oblewamy 2 *cm*³ alkoholu przyczem osad rozpuszcza się barwą wiśniową lub czerwono fiołkową.

Ten roztwór alkoholowy (ewentualnie rozcieńczony) przy **natychmiastowem** badaniu w spektroskopie wskazuje smugę absorbcyjną między linią Traunhofera **D** i **F** (w zieleni). (Różnica od cukru mlecznego, który w takich samych warunkach nie daje smugi absorbcyjnej).

Jeżeli reakcya ta z floroglucyną wypadnie dodatnio, ale słabo to nie jest to jeszcze dowodem obecności pentozy. Mocze bowiem zawierające większe ilości sprzężonych kwasów glukoronowych np. po zużyciu chloralu, kamfory i t. p. leków, dają również taką samą reakcyę.

2. Podług Biala.

5 *cm*³ odczynnika (p. odcz.) Biala, zagotowujemy i **natychmiast** dodajemy 5 kropli badanego moczu; przy silnie pozytywnej reakcyi powstaje natychmiast, przy słabo pozytywnej powoli **zielone zabarwienie** i **osad ciemno-zielony.**

2. Podług Blumenthala.

Blumenthal modyfikuje reakcyę poprzednią w sposób następujący:

3 *cm*³ moczu zadajemy 5—6 *cm*³ dymiącego kwasu solnego (c. wł. 1,19) i małą ilością orcyny $C_6 H_3 (OH)_2 CH_3$ (1, 3, 5) i ogrzewamy do wrzenia. Już przy krótkiem wrzeniu powstaje w obecności pentozy zabarwienie **błękitno-ziolone** lub **błękitno-fiołkowe.** Jeżeli zabarwienie takie nie ustąpi, pentozy niema. Przy dłuższem gotowaniu zabarwienie staje się silniejsze i ciemniejsze. Jeżeli co do zabarwienia mamy wątpliwości zadajemy mieszaninę alkoholem amylowym, do którego przechodzi wytworzony barwik. Roztwór taki daje charakterystyczną smugę między liniami C i D. Dowodem obecności pentozy jest zielono-błękitne zabarwienie lub zielono-błękitny osad.

Mocz zawierający dużo kwasów glukoronowych daje w tych samych warunkach zabarwienie fiołkowe i to czasem może prowadzić do pomyłek. W tym przypadku należy zrobić ozason i oznaczyć jego punkt topliwości (155—160⁰).

c) Cukier mleczny

występuje tylko w moczu kobiet ciężarnych. **Nie** fermentuje pod wpływem drożdży, daje jednak reakcye redukcyjne z odczynnikiem Fehlinga i Nylandera.

Według Tollensa-Salkowskiego wykryć można cukier ten w sposób następujący:

Małą ilość floroglucyny ogrzewamy z 2 cm^3 stężonego HCl do wrzenia, tak aby mały nadmiar pozostał nierozpuszczony. Następnie dodajemy do wrzącego odczynnika 2 cm^3 badanego moczu i gotujemy dalej.

W obecności cukru mlecznego płyn przybiera zabarwienie **wiśniowe**. Wobec większych ilości cukru mlecznego jakoteż i po ostygnięciu wydziela się osad ciemno-zabarwiony, który zbieramy na sączku i przemywamy wodą. Osad ten wprost na sączku rozpuszcza się w 2 cm^3 95$^0/_0$-owego alkoholu barwą wiśniową. Roztwór ten wiśniowy badany w spektroskopie nie wykazuje żadnej smugi absorbcyjnej i to odróżnia cukier mleczny od pentoz i kwasów glukoronowych, które w tychsamych warunkach z floroglucyną zupełnie analogiczną dają reakcyę.

Aceton (CH_3—CO—CH_3).

Jest produktem rozpadu białka powstającym z kwasu acetooctowego. Znajdujemy go w moczu przy wszystkich chorobach gorączkowych zwłaszcza u dzieci; w większych ilościach występuje w niektórych przypadkach diabetes mellitus.

Mocz zawierający aceton ma zapach **owocowy**.

Wykrycie jakościowe:

1. Próba Frommera **z aldehydem salicylowym.** C_6H_4 (OH) (COH) (O) CO).

Celem wykonania tej próby w małej kolbce, zadajemy 10 cm^3 moczu 1 gramem wodorotlenku potasowego (w stanie stałym) i nie czekając aż się wodorotlenek rozpuści, dopuszczamy 10—12 kropli aldehydu salicylowego i **natychmiast** ogrzewamy do 70^0 C. W obecności acetonu tworzy się na granicy zetknięcia ługu z cieczą wybitny **pierścień purpurowo-czerwony.**

Jeżeli ług jeszcze przed dodaniem atdehydu salicylowego przeszedł do roztworu, natenczas cała mieszanina zabarwia się przy ogrzewaniu to przez zabarwienie żółte, czerwonawe, purpurowo-czerwone powoli **w karmazynowo-czerwono.** Jeżeli niema acetonu, wtedy zabarwienie cieczy prawie wcale się nie zmienia.

2. Próba Legala.

5 cm^3 moczu zadaje się 5 kroplami stężonego **świeżo przyrządzonego** wodnego roztworu nitroprussydku sodowego [Fe $(CN)_5$ NO] Na_2 i 5 kroplami stężonego ługu sodowego. Płyn czerwienieje. Następnie **natychmiast** dodajemy 5 kropli stężonego kwasu octowego

(jeżeli nie dodamy kwasu octowego natychmiast, tylko po pewnym dopiero czasie, barwa czerwona płynu przechodzi powoli w żółtą). W obecności acetonu czerwona barwa płynu przechodzi **w karminowo-czerwoną.** Jeżeli acetonu mocz nie zawiera, czerwone zabarwienie po zakwaszeniu blednie i przechodzi w żółte.

Dla jeszcze większej pewności dobrze jest oddestylować część moczu i próbę Legala zrobić z kilka cm^3 tego destylatu.

3. **Próba jodoformowa** Liebena.

Najpierw poddajemy 100 cm^3 moczu destylacyi i oddestylowujemy do kolbki Erbumeyera około 30 cm^3. 3 cm^3 destylatu zadaje się kilku kroplami roztworu Lugola (mieszaniua 1 cz. jodu 2 cz. jodku potasu i 10 cz. wody) a później kilku kroplami stężonego ługu. W obecności acetonu powstaje natychmiast lub po kilku minutach przy ogrzewaniu charakterystyczna woń jodoformu, który wydziela się na dnie.

Powyższą reakcyę otrzymamy również i wtedy, jeżeli w moczu obecny jest alkohol. W tym przypadku aceton wykryć można według Gunninga w następujący sposób:

3 cm^3 destylatu zadaje się kilku kroplami tynktury jodowej i 1 cm^3 amoniaku, przyczem powstaje czarny osad jodku azotu przechodzący wkrótce z powrotem do roztworu. **W obecności acetonu wydziela się jodoform.** W obecności tylko alkoholu nie tworzy się żaden osad. *).

4. Metoda Imberta, Bonnamoura, Porchera i Hervieux.

Autorowie ci stosują odczynnik:

Acid. acet. gloціale	10 *gr*
roztwór nitropr. sod. (1 : 10) .	0,10 *gr.*

15 cm^3 moczu zadajemy 20 kroplami tego odczynnika, mieszamy dobrze i ostrożnie warstwujemy 20 kropli amoniaku. W obecności acetonu pokazuje się na powierzchni zetknięcia się obu cieczy pierścień **fioletowy.** Zabarwienie jest mniej lub więcej intenzywne zależnie od zawartości acetonu.

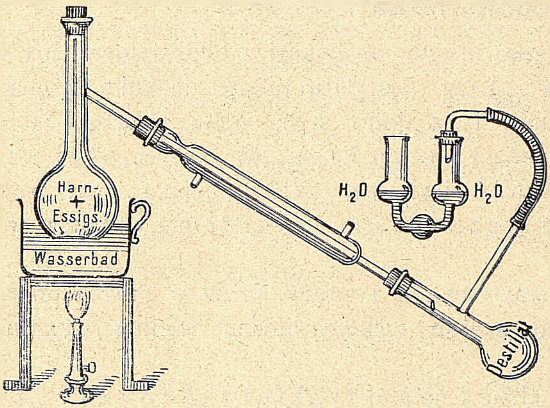
Oznaczenie ilościowe.

1. Metodą Messingera-Hupperta.

Metoda ta opiera się na reakcyi acetonu z ługiem sodowym i jodem rozpuszczonym w jodku potasu, przyczem powstaje jodoform. Ilość jodu zużyta na wytworzenie jodoformu wskazuje na ilość acetonu; (jod zużyty oznacza się miareczkowo).

*) Jeżeli mocz był konserwowany tymolem, to przy reakcyi zabarwienie czerwone spowodowane jest według Welkera obecnością tymolu w destylacyi.

/$_4$ Do kolby destylacyjnej (rys. 16) dajemy 100 *cm*^{3} moczu i 2 *cm*^{3} kwasu octowego (50%) i łączymy ją z drugą taką samą służącą za odbieralnik i połączoną jeszcze z wężem kauczukowym, z rurką w kształcie litery U, wypełnioną do połowy wodą, której celem jest pochłonięcie gazu mechanicznie odrzuconego. (Kolbę ogrzewamy w łaźni wodnej zawierającej pewną ilość soli kuchennej; sól ta podnosi punkt wrzenia wody, bo mocz ma również wyższy punkt wrzenia). Po oddestylowaniu 10-tej części moczu zlewamy ciecz z U, rurki do odbieralnika dodajemy 1 *cm*^{3} 10%-owego H_2SO_4 i destyjujemy po założeniu do łaźni powtórnie. Jako odbieralnik dajemy tym razem flaszeczkę pojemności 300—400 *cm*^{3} i osadzamy ją na korku. Po oddestylowaniu 10—15 *cm*^{3} $n/_{10}$ roztworu jodu (1 *cm*^{3} = 0,967 *mg* acetonu) dolewamy kroplami silnego ługu sodowego (wolnego od azotu) aż żółte zabarwienie zniknie, wstrząsamy silnie i pozostawiamy przez 5 minut. Następnie zakwaszamy 2—3 kroplami stężonego HCl i ciecz napowrót brunatną miareczkujemy tak długo $n/_{10}$ roztworem tiosiarczanu sodowego, aż ciecz przybierze tylko słabo żółte zabarwienie. Teraz dodajemy kilka kropli roztworu skrobi i miareczkujemy dalej tiosiarczanem (kroplami) aż błękitne zabarwienie zniknie.



Rys. 16.

Zużytą ilość *cm*^{3} tiosiarczanu odejmujemy od ilości *cm*^{3} dodanego roztworu jodu (roztwory równoważnie oba $n/_{10}$) i różnicę mnożymy przez 0,967 *mg*. Np.:

ilość wziętego roztworu jodu niech będzie . . .	50 *cm*^{3}
„ zużytego tiosiarczanu na odmiareczkowanie	25 „
Pozostałe . .	25 *cm*^{3} jodu,

które weszły w reakcyę z acetonem, pomnożone przez 0,967 *mg* = 24,175 *mg*. Zatem w 100 *cm*^{3} moczu było 24,175 *mg* acetonu = 0,024%.

2. **W celach klinicznych** stosowaną bywa metoda Eckensteina i Blancksma.

200 *cm*^{3} moczu zadajemy 5 *cm*^{3} 33%-owego kwasu siarkowego i około $^3/_4$ godziny destylujemy tak jak w poprzedniej metodzie do odbieralnika chłodzonego lodem. Następnie destylat zadajemy 0,5—1,0 *gr* p—nitrofenylohydrazyny rozpuszczonej świeżo w 5—10 *cm*^{3} kwasu octowego lodow. i rozcieńczonej podwójną ilością wody. Wydziela się powoli jasno-żółty krystaliczny osad (dłuższe stanie niż $^1/_2$ g. jest szkodliwe, odczynnik bowiem się rozkłada), który zbieramy na odważonym hartowanym sączku

i po wysuszeniu w temperaturze niższej niż 80^0 ważymy. Znaleziony ciężar osadu mnożymy przez 0,3 i w ten sposób otrzymujemy ilość acetonu znajdującą się w danej ilości moczu. Do znalezionego ciężaru na każde 100 cm^3 moczu dodać należy poprawkę 0,0018 *mg*, ponieważ mała ilość osadu pozostaje w roztworze.

Kwas acetooctowy $CH_3\,CO.\,CH_2\,COOH$

występuje w moczu w tych samych warunkach co aceton, a trzeba go zawsze szukać jeżeli aceton jest obecny. Kwas ten rozkłada się pod wpływem aldehydu mrówkowego, dlatego też tem środkiem takiego moczu konserwować nie można.

Wykrycie:

1. Podług Gerhardta.

5 cm^3 słabo zakwaszonego (ewentualnie przesączonego moczu) zadajemy 4—5 kroplami roztworu chlorku żelazowego. Powstający osad fosforanu żelaza należy odsączyć, a przesącz zadać jeszcze dalszemi 1—2 kroplami roztworu chlorku żelaza. W obecności kwasu acetooctowego zabarwia się przesącz **bordeaux, któreto zabarwienie po 2-minutowem gotowaniu powinno zniknąć.**

Reakcyę tę otrzymamy również po wzięciu przez pacyenta antipiryny, kwasu salicylowego, kajryny, talliny i t. p. Aby się więc przekonać czy reakcya rzeczywiście pochodzi od kwasu acetooctowego,. gotujemy mocz, przez co kwas acetooctowy się rozkłada. Jeżeli z gotowanym moczem przedsięweźmiemy próbę, to **powinna wypaść ujemnie**

2. Podług Krafta.

50 cm^3 moczu zakwaszamy 5 cm^3 rozcieńczonego kwasu siarkowego, dodajemy 20 cm^3 eteru i silnie wytrząsamy. Eterową warstwę, po odpuszczeniu moczu zadajemy roztworem chlorku żelazowego (na 1 cz. $FeCl_3$ 3 części wody). W obecności kwasu acetooctowego eter barwi się **fioletowo-czerwono.**

3. Podług Rieglera.

2 cm^3 normalnego moczu zadajemy 2 cm^3 $10^0/_0$-owego wodnego roztworu kwasu jodowego i 3 cm^3 chloroformu. Po wstrząśnięciu mieszaniny chloroform barwi się fiołkowo, niektóre bowiem składniki moczu, zwłaszcza kwas moczowy, redukują kwas jodowy na jod. Jeżeli teraz do tej mieszaniny dodamy badanego moczu i wytrzęsiemy silnie natenczas w obecności kwasu acetooctowego chloroform się **odbarwi. Jeżeli niema kwasu acetooctowego, chloroform zabarwi się jeszcze silniej.**

Kwas β-oksymasłowy — $CH_3—CH.\,OH—CH_2—COOH$.

Znajduje się w moczu osób kachektycznych, zwłaszcza u diabetyków, w stadyum końcowem lub najostrzejszem.

Wykrycie podług Külza:

Mocz fermentujemy z drożdżami i odsączamy — 50 cm^3 przesączu zadajemy 5 cm^3 roztworu cukru ołowiowego, a następnie kroplami amoniakiem tak długo, dopóki tworzy się biały osad i znowu sączymy, a przesącz polaryzujemy. W obecności kwasu β — oksymasłowego mocz skręca płaszczyznę polaryzacyi na **lewo**. W tym przypadku mocz koncentrujemy do konsystencyi syrupu. Zadajemy równą objętością stężonego kwasu siarkowego (kwas przechodzi w α—krotonowy

$$\begin{array}{ccc} CH_3 & \quad & CH_3 \\ | & & | \\ CH{-}OH & & CH \\ | & & \| \\ CH{-}H & & CH \\ | & & | \\ COOH & & COOH \end{array}$$

kw. β — oksymasłowy kw. α — krotonowy

oddestylowujemy i destylat bez chłodzenia chwytamy do epruwetki. W niej osadzają się wtedy wprost kryształki kwasu α—krotonowego. Jeżeli nie krystalizuje wprost, wstrząsamy destylat z eterem i po odparowaniu eteru badamy pozostałość na zaw. kryształów.

Trzy ostatnie składniki moczu bardzo często występują równocześnie Dlatego próby na nie należy wykonać z moczem świeżym niegotowanym i to **zaraz** po wydzieleniu, a to skutkiem tego, że jeden z nich t. j. kwas acetooctowy nadzwyczaj łatwo ulega rozkładowi na aceton i CO_2.

$$\begin{array}{llll} CH_3 & & CH_3 & \\ | & \text{kwas} & | & \\ CO & & + CO_2 & \\ | & \text{acetooctowy} & CO & \\ CH_2 & & | & \text{aceton} \\ | & & CH_3 & \\ COOH & & & \end{array}$$

Kwasy glukuronowe sprzężone.

Sam kwas glukuronowy wolny COH. $(CHOH)_4$ COOH w moczu nie występuje. Mogą jednak znajdować się w moczu produkty, które należy uważać za produkty jego esteryfikacyi przez rozmaite tłuszczowe i aromatyczne alkohole i fenole. Te t. zw. sprzężone kwasy glukuronowe tworzą się po wchłonięciu przez organizm niektórych leków jak chloralu, chloroformu, kamfory, antifebryny, indoksylu, resorcyny, olejku terpentynowego i innych, lub też skutkiem wytworzenia się pewnych ciał aromatycznych przez rozkład w kiszkach (fenole, indol).

Do tych kwasów należą przedewszystkiem kwas urochlorowy, kwas kamforo-glukuronowy i fenolo-lub-tymologlukuronowy. Dwa ostatnie występnją w moczu obok sprzężonych kwasów siarkowych.

Wszystkie rozpadają się działaniem rozmaitych czynników hydrolitycznych (rozc. kwasów) na kwas glukuronowy i odpowiednie alkohole względnie fenole. Płaszczyznę światła spolaryzowanego skręcają na **lewo** i redukują roztwór Fehlinga, co niejednokrotnie utrudnia badanie moczu na zawartość cukru. Mocz zawierający kwasy glukuronowe fermentacyi **nie** ulega.

Wykrycie;

Podług Tollensa: 5 cm^3 moczu zadajemy 0,5 cm^3 1%-owego roztworu naftorezorcyny i 5 cm^3 dymiącego kwasu azotowego (c. wł. 1,19) ogrzewamy do wrzenia i gotujemy przez 1 minutę na małym płomieniu. Po całkowitem ochłodzeniu strumieniem zimnej wody, dodajemy równą objętość eteru i silnie wytrząsamy (rozdział obu warstw przyspieszyć można przez dodanie kilku kropli alkoholu). Warstwa eterowa zabarwi się w obecności kwasów glukuronowych, zależnie od ich ilości **ciemno błękitno lub fiołkowo**; w obecności małych ilości kwasu glukuronowego przejdzie zabarwienie w słabo-czerwono-fiołkowe. Roztwór taki badany w spektroskopie wykazuje wyraźną ciemną smugę w okolicy linii sodowej.

Kwasy alkaptonowe.

Nazwę taką noszą dwa kwasy:

a) Kwas homogentyzynowy (dwuoksyfenylooctowy):

$$C_6H_3 \begin{matrix} (OH)_2 \\ \diagdown CH_2.COOH. \end{matrix}$$

b) Kwas urolencynowy (trójoksyfenylo-propionowy):

$$C_6H_2 \begin{matrix} (OH)_3 \\ \diagdown CH_2.CH_2.COOH \end{matrix}$$

które moczowi zawierającemu je nadają własność redukowania roztworu Fehlinga.

Mocze takie, początkowo klarowne, stają się niejednokrotnie podczas stania na powietrzu, a zwłaszcza przy zmianie odczynu na alkaliczny, od góry począwszy **brunatne** lub **czarne**; na bieliźnie pozostawiają plamy ciemno-czerwone lub brunatne.

Mocz taki chociaż redukuje roztwór Fehlinga to jednak **nie redukuje roztworu bizmutu** i **nie ulega fermentacyi pod wpływem drożdży.**

Wykrycie:

Z odczynnikiem Millona powstaje na zimno osad cytrynowo-żółty stający się powoli pomarańczowym, a przy gotowaniu ceglasto-czerwonym.

Z rozcieńczonym roztworem chlorku żelazowego powstaje przejściowe zabarwienie błękitne przy kwasie homogentyzynowym, a zielone przy kwasie urolencynowym. (C. d. n.).

De medicamentis e corpore humano desumptis.

Referat wygłoszony na posiedzeniu jubileuszowem Warszawskiego Towarzystwa Farmaceutycznego w d. 11 października 1912 roku.

przez

Władysława Wiorogórskiego.

Nosce te ipsum gradus est primus sapientiae, dictumque Solonis, quondam scriptum litteris aureis supra Dianae templum. *Lineus.*

(Dokończenie).

Os triquetrum temporum. Wstawki kostne albo kluczyki czaszkowe, pomieszczane w farmakopei londyńskiej z 1639 roku, uważane były przez niektórych jako skuteczny specyfik przy epilepsyi.

Ossa. Kości ludzkie, spalone jaknajlepiej utrzyj subtelnie, dawaj w winie cierpkiem, albo w zupie z korzeniem tormentilli przy dyzenteryi, dyaryi, katarach i upławach.

Pediculi. Wszy. Chłopi jedli je przy żółtaczce, a niektórzy wkładali w otwór penis'a, w celu pobudzenia wydzielania moczu.

Pinguedo vel adeps. Tłuszcz ludzki, pomieszczony był w farmakopei londyńskiej 1639 r., Spielmana z 1783 r., Wirtembergskiej z 1798 i francuskiej z 1818 r. Kupowano go od katów, musiał bowiem pochodzić z człowieka zmarłego nagłą śmiercią, najczęściej z powieszonych. Przypisywano mu własności emolliens, leniens, nervinum, skuteczne szczególniej przy skurczeniu członków, ranach, śladach po ospie, wewnętrznie przy stłuczeniu trzewiów, zaniku schyłkowym i na poty. Z tłuszczu przygotowywano oleum philosophorum, uważany jako fondans i anticatarale. Robiono z niego liniment, dodając powoli spirytusu, dotąd ażeby płyn był lepki.

Saliva. Ślina pochodząca od zdrowego człowieka, będącego na czczo, zalecaną była przy rumieniu (erythema), chorobach oczu, hemoroidach, ukąszeniu zwierząt jadowitych, w podagrze i przy wolu; wewnętrznie przy febris intermittens, kamieniach i zatrzymaniu miesiączki. Tacyt, Gallen i Pliniusz uważali ślinę za specyfik przy ukąszeniu wężów; zalecali ją także przy wrzodach pełzających Dla ochrony oczów przy ospie niektóre białogłowy lizały codziennie językiem oczy dziecka. Jęczmień na powiece smarowano główkami mrówczemi, roztartemi ze śliną. Śliną również nacierano liszaje (impetigo). Śliny używał Chrystus, lecząc na oczy.

Sanguis. Krew ludzka była zalecaną w starożytności jako skuteczna przy leczeniu epilepsyi. Pito ją na ciepło po silnym ataku choroby. Liczne jednakże doświadczenia Ledeljusza wykazały bezskuteczność jej w tym wypadku. Zalecano ją w naturze jako collyrium (Boerhave), przy krwotokach krwanieniu nosa, przykładano ją na czoło, do wewnątrz stosowano suszoną i proszkowaną, przy febris intermittens, astmie i gruźlicy. W Rzymie ciepła krew gladyatorów używana była przeciw różnym dolegliwościom. W Egipcie królom, dotkniętym elephantiasis urządzano kąpiel ze krwi ludzkiej.

F. L. De Lafontaine, lekarz przyboczny Stanisława Augusta, w chirurgicznych rozprawach lekarskich z r. 1792 pisze: „Kaci i oprawcy są i w Polsce w posiadaniu różnych leków tajemnych. W Krakowie kat przy ścinaniu głowy zarabia sporo pieniędzy. Panuje wszakże jeszcze nierozsądny przesąd, że ciepła krew ściętego jest doskonałym lekiem przeciw padaczce. Ledwie głowę utną, już ciało przewracają, krew do szklanicy zbierają i tak pieniącą się podają do picia blizko stojącemu choremu. Pierwsza szklanka jest najkosztowniejsza, dalsze coraz tańsze. Jak tylko chory napój przełknie, porywa go uzbrojony biczem oprawca i umyka z nim w szalonym pędzie, aby spowodować krążenie leku po ciele, aż biedaczysko upadnie ze zmęczenia. Widziałem, pisze autor, że to następuje już w odległości 100 kroków, a nieszczęśliwy, cięższym niż poprzednio pareksyzmem tknięty nie rzadko wcześniej życie kończył. Zasługuje na uwagę, że kat postępuje przytem podług pewnego stałego cennika i krew żydowska jest tańsza, niż chrześcijańska, najdroższa zaś krew dziewczyny i młodzieńca. Cena ta waha się stosownie do wieku i większego i mniejszego popytu“.

Woda ze krwi młodego i zdrowego, dziewiczego dobrze wychowanego chłopca, używana była przeciw podagrze.

Sanguis puerperii. Krew odchodząca przy połogu. Podług Hartmann'a stosowali samą krew przy świerzbie lotnej (Scabies volatica) lub też przykładali razem z popłodem.

Sanguis muliebris menstruum. Zenith juvenculae. Premiere menstruation. Pierwszą miesiączkę surową zalecano wewnętrznie przy kamieniach pęcherzowych i epilepsyi, przy krwotokach macicznych, róży, anginie, podagrze i wągliku. Destylowana dawała esencyę. sól lotną, bardzo cenioną przy epilepsyi i chorobach umysłowych Zmieszana z łojem wołowym, zastosowana wewnętrznie, miała uspokajać bole podagryczne i hemoroidalne. Przy wrzodach karbunkułowych przykładano płótno zwilżone octem lub wodą różaną a następnie napojone krwią. Miała działać również skutecznie przy krostach na twarzy. Ab immodicum menstruorum fluxum cohibendum, sunt qui pannuum menstruo sanguine imbutum certo tempore Cerasi radici in cortice apertuae indunt, incisuramque iterum operiunt.

Secundinae mulieris v. hujus modo *Umbilicus infantis.* Arriere faix. Placenta. Délivre. Nachgeburt. After birth. Popłód. Popłodzia. Łożysko, czepiec i pępowina razem wzięte. Użycie jej sięga czasów Hippokratesa, zalecali ją Arnault de Nobleville i Salerno. W tym celu radzili wybierać popłód świeży, pochodzący z urodzin chłopca, zapewniając, że ciepły, przyłożony na twarz, usuwa piegi, znamioua macierzyste, a suszony i proszkowany w dozie po Ͽj—ϿII zalecano wewnętrznie w celu wypędzenia płodu martwego. Również używano go przy zaburzeniach żołądkowych, epilepsyi. Spiritus secundinae zaś jako diureticum dla przyspieszenia miesiączki, ułatwienia porodu w dawce 1—2 łyżek.

Fuligo secundinae przepisywano przy konwulsyi. Spalony popłód zmieszany z Aqua Abrotani po ℥β zalecano przy kolce i epilepsyi. W postaci amuletów noszono go dla zabezpieczenia się od znamion macierzystych.

Semen s. Sperma non modo comperimus per se a nonnulis ad Veneris scilicet ligaturam maleficam dissolvadam adhibers, sed et Mumiam magneticam indefieri qua amoris concilictus fervor.

Quin et hommunculum suum inde meditatus Paracelsus.

Stercus humanum. Carbor humanum. Sulphur occidentale oletum. Odchody ludzkie. Asklepiades, przezwany Pharmacionem (zm. 96 roku przed Nar. Chryst. w Bitynii w Azyi Mniejszej), jak twierdzi Gallen, pierwszy zaczął używać w lecznictwie odchody ludzkie. Zewnętrznie były one stosowane jako leniens, emolliens i maturans przy ślinogorzu, anthrax, raku, podagrze, katarakcie etc., wewnętrznie zaś jako alexipharmacum po 3β—1β przy zatruciu akonitem. Pary, jakie odchody wydają przy ogrzaniu, skraplano na wodę kosmetyczną, wodę do oczów, a nawet wewnętrznie stosowano jako aqua lithontriptica, antiloiinicum, antyhydropicum i antiepilepticum. Według Paracelsyusza, odchody ludzkie po długiem przechowywaniu nabierają zapachu piżma i cybetu, skąd dają im nazwę ambra vel zibethum occidentale. Woda z odchodów ludzkich stosowaną była przeciwko bólom oczów i głowy, fistułom, ranom i wrzodom, wewnętrznie przy kamieniu nerkowym, wodnej puchlinie, oraz jako antidot przeciwko wszelkim zatruciom (Bortapalia). Odchody dziecięce używano do okładania gardła przy wrzodach. Używanie odchodów wogóle cieszyło się największem powodzeniem przy chorobach wynikłych jakoby skutkiem oczarowania; w postaci okładów stosowano je na antrax pestilentialis, phlegmone; suszone zaś i utarte z miodem miały zapobiegać zaognieniu ran. Wewnętrznie z wódką lub napojem zalecano je niekiedy przy anginie i febrze w dawce po 2 drachm. Pierwsze stolce dziecka suszone i proszkowane radzono podawać przez kilka dni z rzędu przy epilepsyi, którą miały one radykalnie leczyć.

Oleum stercorum. Stercorum juvenis (non pueri) q. s. suszono na powietrzu lub w piecu przy słabym ogniu, potem destylowano z alembika z początku na słabym ogniu, następnie z kąpieli wodnej i rektyfikowano. Olej ten stosowano przy raku i różnych chorobach skórnych. (C. d. n.)

Przepisy praktyczne.

Ziółka karpackie.

Rp.	Herbae Polygoni avicul.	
	Flor. Helianti annui.	
	Herbae Marrubii.	
	Radicis Liquiritiae . . . $\overline{aa}$	20.0
	Folior. Farfarae	15.0
	Radicis Inulae Helenii Mf.	5.0

species.

Trucizny na szczury.

Nader dobrą trucizną na szczczury, gdyż nie działającą na inne zwierzęta, jest Bulbus Scillae, lecz tylko roślina rosnąca dziko i to w stanie świeżym. Sucha roślina absolutnie nie działa na szczury.

1 Rp.	Acidi arsenicosi	5.0
	Axungiae	70.0
	Farinae tritici	25.0
	Olei Anisi gtts. V.	
M.		

2 Rp.	Axungiae porci	500.0
	Sebi borini	50.0

nagrzewać z posiekaną cebulą dotąd dopóki mieszanina nie zmieni koloru na bury wtedy dodać:

Acidi Salicylici	5.0
Barytae carbonic	500.0
Cupri carbonic.	10.0
Aq. destill..	40.0

M.

3 Rp. Barytae carb. 500.0
Aq. destill. 100.0
Farinae tritici.
Ol. Anisi aa q. s.
Mf. pasta.

4 Rp. Barii carbonici 5.0
Sachari 1.0
Panis 20.0
Mf. boli consperge farina tritici.

Suppositoria haemoroidales.

Rp. Airoli
Dermatoli
Zinci oxydati . . . . . aa 1.0
Resorcini 0.1
Balsami peruv 0.5
Butyri Cacao 26.4
Mf. suppositoria ponderis obduce staniolo.

Cram Simon.

Rp. Zinci oxydati 4.0
Amyli Hordei 4.0
Glycerini 20.0
Lanolini anhydr. 10.0
Ol. Amygdalar 1.00
Essentiae odor 2.0
Essentiae Violetta 0.8
M.

Cukierki Eukaliptusowe.

1 Rp. Sachari 6552.0
Aquae . . . . . . 6 Litr.
gotować do utworzenia się karmelu, następnie dodać:
Olei eucalipti glob. . . . 50.0
Olei Menthae pip. . . . 3.0
Mentholi crist. 33.0
Mellis depurati . . . 4266.0
z powyższej masy zrobić cukierki po 2 0

2 Rp. Sachari 75.0
Mellis dep. 25.0
Menthol 0.2
Ol. Eucalipti 0.3
Mf. massa ex qua form pastill. pond. 2.0.

3 Rp. Ol menthae Mitcham . . 0.5
Mentholi 0.6
Ol. eucalypti globuli . . 1·5
Ol. anisi vulg. 0.5
Acidi benzoici 1.0
Masy do cukierków . . 200.0
Zrobić cukierki po 2.0.

Guma arabska w płynie do celów technicznych.

1 Rp. Gummi arabic. 100.0
Aquae 140.00
Glycerini . . . . 19.
Acidi acetic. dil. 20.0
Alumin. sulfur. 6.0

2 Rp. Gummi arabic. 35.0
Sacchar.
Gelatinae ana 10 0
Aquae 105.0
Gummę arabską rozpuścić w wodzie i dodać pozostałą ingredyencyę.

Pigułki Ks. Knejpa.

Rp. Extr. Aloes
Pulv. Rhei . . . . ana 4.0
Extr. Rhei
Sapon. medicat. . . . . . ana 1.0
Fruct. Juniperi pulv.
Sem. Foeni graeci pulv.
Fruct. Foenicul. pulv. . . ana 0.3
f. pil. 60.

Turisten plaster.

600.0 najlepszego oczyszczonego paraguajskiego kauczuku rozpuszcza się w 3200.0 czystego Carboneum sulfuratum przy ustawicznem wstrząsaniu, aż do otrzymania przejrzystego rozczynu poczem płyn cedzi się przez gęste metalowe sitko. Do roztworu tego dodaje się teraz 400.0 kwasu salicylowego a po całkowitem rozpuszczeniu takowego następujący rozczyn: Resinae benzoes, Resinae Galbani, Resinae ammoniaci, Vanillini, aa 4.0, Spiritus vini 95% 200.0.

Ochłodzonym płynem powyższym smaruje się płótno przy pomocy maszynki do plastrów i w końcu rozcina na kawałki i pakuje w pudełka tekturowe.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Podania o koncesye na nowe apteki wnieśli:

Mr. Stanisław Baltaziński, prowizor apteki w Schodnicy, na nową aptekę we Lwowie przy ulicy Kurkowej, Unii Lubelskiej, Teatyńskiej lub Karmelickiej, oraz na nową aptekę w Dębicy w Rynku.

Mr. Feiwel Maurer, na nową aptekę w Dolinie, lub na nową aptekę publiczną w Truskawcu.

Mr. Berl Münczeles ze Lwowa, na nową aptekę w Białej przy placu Józefa.

Mr. Józef Mirski, dzierżawca apteki ąpadkobierców J. Kalickiego w Przemyślu, na nową aptekę w Przemyślu przy ulicy Słowackiego.

Zatwierdzenie koncesyi. Ministeryum zatwierdziło koncesyę Mr. Norbertowi Haberowi na urządzenie czwartej apteki w Stryju, po usunięciu formalnych usterek.

Tytuł Radcy Cesarskiego otrzymali: Mr. J. Nowicki, aptekarz w Peczeniżynie i Mr. Alex. Bergler, aptekarz w Kołomyi.

Dzierżawa. Mr. Izydor Pomeranz wydzierżawił aptekę p. Leona Reina w Przemyślu.

Ś. p. Dr. Mieczysław Dunin Wąsowicz. W kwietniu zmarł wybitny polski farmaceuta, członek honorowy Warszawskiego Towarzystwa, b. redaktor „Czasopisma lwowskiego“. Dr Mieczysław Dunin Wąsowicz. Jako dyplomowany aptekarz niemiecki, uzyskuje zezwolenie składania we Lwowie trzech ścisłych egzaminów farmaceutycznych, a niebawem zdobywa stopień magistra farmacyi. Przychodzi teraz okres studyów za granicą, poczem zdobywa doktorat filozofii, żeni się i wraca do kraju. Pracuje mozolnie, uzyskuje docenturę farmakognozyi na Wszechnicy lwowskiej i rozpoczyna pierwsze u nas polskie wykłady tegoż przedmiotu. Wreszcie zostaje chemikiem miejskim i zakłada miejskie laboratoryum chemiczne, którego kierownikiem pozostaje do śmierci. Niezapomnianą po nim spuścizną jest wielka ilość cennych prac drukowanych po części w lwowskiem „Czasopiśmie“ i innych pismach krajowych i zagranicznych.

Redaktor odpowiedzialny: Mr. Jan Henoch.

Nakładem Gal. Tow. farm «Unitas». — Drukarnia Związkowa w Krakowie (ul. Mikołajska L. 13) pod zarządem A. Szyjewskiego.